

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. März 2001 (15.03.2001)

PCT

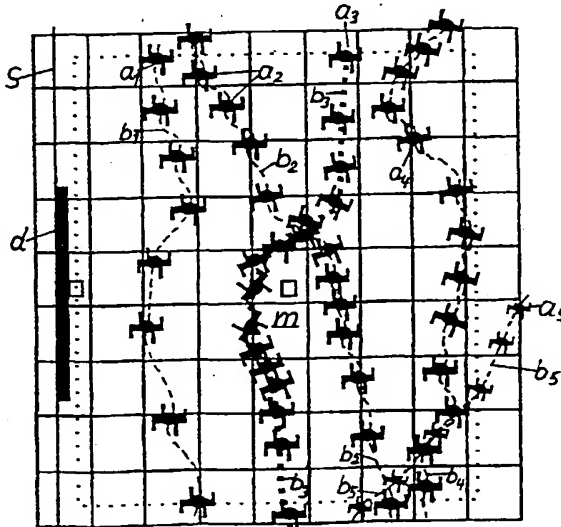
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/18697 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F 17/60, G07C 9/00 (74) Anwälte: BÖCK, Gerhard usw.; Pfeiffer & Partner, Winzerlaer Strasse 10, 07745 Jena (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08698 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 6. September 2000 (06.09.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 43 703.3 6. September 1999 (06.09.1999) DE
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: LAUSCH, Holger [DE/DE]; Semmelweisstrasse 31, 07743 Jena (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING AND ANALYZING THE RECEPTION BEHAVIOR OF PEOPLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR ERFASSUNG UND ANALYSE DES REZEPTIONSVRHALTENS VON PERSONEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for detecting and analyzing the reception behavior of people in at least one reception room according to visual, audiovisual and/or auditory messages, actions and/or to the guiding of flows of customers. The method should be able to be realized with a lower degree of complexity than that of prior art methods. The invention is characterized in that, from the moment each person enters the reception room until their departure, their location coordinates, body coordinates, turning movements and rotating movements of their body and/or of parts of their body, as well as the posture of their body and/or the position of their extremities are detected with a frequency that is greater than one.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/18697 A1

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung beinhaltet ein Verfahren und eine Anordnung zur Erfassung und Analyse des Rezeptionsverhaltens von Personen in mindestens einem Rezeptionsraum in Abhängigkeit von visuellen, audiovisuellen und/oder auditiven Botschaften, Aktionen und/oder Kundenstromlenkungen. Das Verfahren soll gegenüber dem Stand der Technik genauer und mit geringerem Aufwand realisierbar sein. Es zeichnet sich dadurch aus, daß vom Eintritt jeder Person in den Rezeptionsraum bis zu ihrem Austritt aus dem Rezeptionsraum ihre Orts- und Körperkoordinaten, die Schwenkungen und Drehungen ihres Körpers oder/und von Teilen ihres Körpers sowie die Haltung ihres Körpers oder/und ihrer Extremitäten mit einer Frequenz erfasst werden, die größer als Eins ist.

## Verfahren und Anordnung zur Erfassung und Analyse des Rezeptionsverhaltens von Personen

### Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Erfassung und Analyse des Rezeptionsverhaltens von Personen in mindestens einem Rezeptionsraum in Abhängigkeit von visuell, audiovisuell und auditiv vermittelten Botschaften, gemäß der Gattung der Patentansprüche. Sie ist insbesondere bestimmt für die automatische und objektiv verifizierende Ermittlung der Werbewirksamkeit von Botschaften, Aktionen und Einrichtungen zur Lenkung von Kundenströmen sowie zur Ermittlung des gezielten Kundenverhaltens in Geschäften, Ladenstraßen, Einkaufspassagen, Terminals, Bahnhöfen, Tankstellen usw..

15

Zur Ermittlung der Effektivität von Werbemaßnahmen für Produkte und Dienstleistungen werden Sensoren (Infrarotsensoren, CCD u. a.) in geeigneten Anordnungen verwendet, um Personen beim Eintritt in einen und beim Austritt aus einem Werbebereich zu zählen sowie die Dauer ihres Aufenthalts im Werbebereich mehr oder weniger statistisch zu ermitteln. Ggf. kann auch das Kaufverhalten der Personen in Abhängigkeit von einer laufenden oder nicht laufenden Werbung durch die Ermittlung der tatsächlich gekauften Waren an Hand der Registrierungen der elektronischen Kassen am Ausgang eines Werbe- bzw. Kaufbereichs indirekt ermittelt werden. Alle Ergebnisse können in einem Rechner ausgewertet und so gewisse Rückschlüsse auf das Kaufverhalten der Rezipienten in Abhängigkeit von der Werbung geschlossen werden. Diese Methode ist jedoch in ihrer bisher praktizierten Form recht ungenau, weil bspw. eine bloße Anwesenheit im Werbebereich noch nichts über die Beachtung der Werbung aussagt.

30

Eine genaue Methode zur Bestimmung der Wahrnehmung von visuellen oder audiovisuellen Botschaften ist das sogenannte "eye tracking", bei dem die Bewegungen der Augen einer oder weniger Personen an Hand von geeigneten und geeignet angeordneten Sensoren festgestellt und registriert werden. Die Augen- und Pupillenstellung signalisiert die Wahrnehmung und Beachtung von Werbemitteln durch den jeweiligen

35

Rezepienten, und über eine lange, mit Befragungen gekoppelte Analysekette ist ein Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung bzw. Beachtung der Werbung und dem Kaufverhalten des Rezepienten herstellbar. Diese Methode ist technisch sehr aufwendig, wenn man  
5 bedenkt, daß sich i. a. mehrere Rezepienten in einem Werbe- und Kaufbereich aufhalten, wobei für jeden Rezepienten die Augenbewegung zu verfolgen wäre.

Ferner sind verschiedene Verfahren zur Extraktion von Personen in Videobildern sowie des Auffindens von Kopf- und Schulterformationen  
10 und des Erkennens und Speicherns von Gesichtern bekannt. Sie dienen zur Zählung und Identifizierung sowie zur Verifikation des Vorhandenseins von Personen. Dabei werden unter anderen Kopf, Gesicht oder Schultern generell erkannt und ihnen Körpermodelle zugeordnet. Diese modellierten Körper und daraus resultierende  
15 Körperkoordinaten sind weitgehend virtuell und nicht für eine reale Hinwendungs- und Kommunikationsanalyse brauchbar.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines genauen und wenig aufwendigen Verfahrens zur Erfassung, Analyse und Bewertung von  
20 Personenbewegungen zur Ermittlung der Werbewirksamkeit von Botschaften, Aktionen und Kundenstromlenkungen und einer Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden  
25 Merkmale des ersten und vierten Patentanspruchs gelöst und durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche vorteilhaft ausgestaltet. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein definierter Raum in seiner Gesamtheit und in seinen Einzelheiten mit einer relativ hohen Frequenz und mit Hilfe mindestens eines passiven oder aktiven Sensors  
30 wiederholt erfaßt wird. Diese Erfassung kann mit einer Personenzählung und/oder -identifizierung verbunden sein. Die Frequenz der Erfassung soll größer als Eins sein, sie beträgt günstigerweise 7 bis 30 Hz. Der Sensor/ die Sensoren kann/ können als CCD-Kamera (passiv) oder Laser oder andere elektromagnetische oder akustische Wellen bzw. thermische  
35 Strahlen (aktiv und passiv) abgebende bzw. aufnehmende Sensoren ausgebildet sein. Er/sie kann/können an der Decke oder an den

Seitenwänden, im oberen Bereich des definierten Raumes angeordnet sein. Bei Verwendung eines elektromagnetischen oder akustischen oder thermischen Senders wird der Inhalt des Raumes in schneller Folge abgetastet und so ein Profil über dem Raumgrundriss einschließlich der im Raum befindlichen Objekte bzw. Subjekte aktiv erzeugt, während bei einer CCD-Kamera der Rauminhalt auf eine CCD-Matrix abgebildet wird, die für den Abbildungsprozess selbst passiv ist. In jedem Fall können nicht nur alle Veränderungen im Raum und die Spuren der sich im Raum bewegendenden Personen und Gegenstände von ihrem Eintritt in den Raum bis zu ihrem Austritt aus dem Raum registriert werden, sondern es können auch die Drehungen und (Hin-) Wendungen des Körpers bzw. des Kopfes der jeweiligen Person, die Veränderung ihrer Haltung bzw. der Haltung ihrer Extremitäten, aber auch die Geschwindigkeiten und Verweildauern der einzelnen Objekte und Subjekte zeitabhängig erfasst werden. Sich nicht bewegendende Objekte werden zwar ebenfalls registriert, jedoch im weiteren Datenverarbeitungsverfahren ausgeschieden bzw. nicht berücksichtigt. Der Rauminhalt kann nach dem Einbildverfahren oder Zweibildverfahren (stereoskopisch) erfasst werden. Ebenso ist es möglich, nicht nur Schwarz-Weiß-Bilder, sondern auch farbige Bilder, und nicht nur optische, sondern auch mit Radio- oder Wärmestrahlen erzeugte Bilder bzw. Reflexionen bspw. spektroskopisch auszuwerten. Auf diese Weise ist es auch möglich, Objekte und Subjekte auch nach Größe, Geschlecht und Alter zu erfassen, so lange sie sich im definierten Raum befinden.

Zur Erfassung bzw. Identifizierung der im definierten Raum befindlichen bzw. sich bewegendenden Objekte und Subjekte bedient man sich erfindungsgemäß vorzugsweise der Mittel und Methoden (Algorithmen) der Bildverarbeitung. Aus Grau- bzw. Farbwerten oder charakteristischen, vorzugsweise umschreibenden Vielecken, einschließlich Dreiecken, werden Schwerpunkte ermittelt, und aus deren zeitabhängigen Lageveränderungen das Bewegungsverhalten von Personen und Gegenständen abgeleitet. Zur Feststellung ihrer Anzahl, Positionen, Bewegungsrichtungen, Bewegungsmuster, Geschwindigkeiten, Verweildauern, Körperhaltungen und -drehungen sowie Blickrichtungen können auch differentielle Schwerpunkte gebildet werden, die unter

Einbeziehung markanter Punkte oder Linien des Körpers, seiner Extremitäten, der Schultern und/oder des Kopfes von Personen in einem kartesischen Raumkoordinatensystem oder vektoriell erfaßt und verarbeitet werden.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht gegenüber den bekannten Verfahren auch eine höhere Zählgenauigkeit, weil die Zählung nicht entlang einer Schranke (Linie, Ebene), sondern im Raum erfolgt. Eine weitere Differenzierung der erfaßten Personen ist durch die spektroskopische und/oder thermische Analyse der an diesen reflektierten  
10 Strahlung bzw. Wellen möglich.

- Eine Anordnung zur Erfassung von Zahlen und Bewegungen, Merkmalen und Koordinaten von Objekten und Subjekten in Abhängigkeit von dargebotenen Botschaften umfasst prinzipiell einen oder mehrere  
15 Sensoren (Sensormodule) oder Kameras (Kameramodule), die an der Decke und/oder den Seitenwänden, insbesondere im oberen, deckennahen Bereich eines definierten Raumes angeordnet sind, den Sensoren/Kameras nachgeordnete Bildverarbeitungsmodule mit Framegrabbern, Socket-, Ethernet- bzw. anderen Datenfernübertragungsschnittstellen und einen  
20 Datenbankmodul (mit Socket- bzw. Ethernetschnittstellen). Die einzelnen Datenbankmodule können über Datenfernübertragung mit einem zentralen Auswerte- und/oder Befehlsmodul verbunden sein, der die Ergebnisse aus den von den Sensoren gelieferten Signalen bildet und die in den definierten Räumen dargebotenen Botschaften, Aktionen und  
25 Kundenleitsysteme beeinflussen und steuern kann. Jedem Sensor- bzw. Kameramodul ist ein Sensorsignal- bzw. Bildverarbeitungsmodul nachgeordnet, der jedes in den definierten Raum eintretende Objekt oder Subjekt erfaßt und als solches identifiziert und ggf. differenziert, auf Grund der wiederholten Abtastung oder Aufnahme des Raumes und  
30 seines Inhaltes die Spur des Objektes/ Subjektes, seine Bewegungen im und durch den Raum bis zum Verlassen des Raumes sowie seine spezifischen Merkmale in oben genannter Weise erfaßt und die so gewonnenen Ergebnisse an den auswertenden Datenbankmodul weitergibt. Dabei kann ein Datenbankmodul zu mehreren Sensor- und  
35 Bildverarbeitungsmodulen gehören.

Im Verhältnis zwischen der Sensorinformations- bzw. Bildverarbeitung und der statistisch auswertenden Datenbank kann der Sensor- bzw. Bildverarbeitungsmodul beständig eine Vielzahl von Daten generieren, mit deren Analyse im Datenbankmodul wahlweise bzw. gleichzeitig  
5 Informationen über Kundenströme und Rezeptionenverhalten bis hin zum Einzelkunden quantifiziert und qualifiziert erhalten werden können. Gegebenenfalls kann der Sensor- bzw. Bildverarbeitungsmodul auf Anforderung der Bildprojektion bei Werbedisplays bei jedem neuen Werbespot gestartet, abgefragt und/oder dessen Informationen erfasst  
10 werden. Im vorstehend beschriebenen ersten wie im zweiten Fall ist die zeitbezogene und spotbezogene bzw. inhaltsbezogene Analyse des Rezeptionenverhaltens möglich. Im vorgenannten zweiten Fall ist im Ganzen nur eine spotbezogene Analyse des Rezeptionenverhaltens durchführbar. Sofern der Spot aber in Intervalle zerlegt werden kann, ist  
15 wiederum eine zeit- und sequenzbezogene Analyse möglich, die Rückschlüsse bezüglich der Spotinhalte und -strukturen zuläßt. Ist die Spotanalyse in Intervalle zerlegt, so ist eine Optimierung der Spotinhalte und Spotstruktur auf Grund der Wirksamkeit bzw. Beachtung der einzelnen Werbebotschaftssequenzen möglich. Infolge der hohen  
20 Bildanalysefrequenz ist eine interne Zerlegung der Spots möglich. Da bspw. bei einem 15 Sekunden-Spot bei einer Abtastfrequenz von 7,5 Hz mehr als 100 Bilder für die Analyse zur Verfügung stehen, die in mehrere, bspw. fünf sinnvolle Spotintervalle aufgeteilt werden können, läßt sich daraus die Werbewirksamkeit der einzelnen Szenen recht gut und exakt  
25 ermitteln.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Passage mit drei definierten Räumen,
- 30 Fig. 2 den Einfluss der Zentralperspektive der Kamera auf den erfassten Raum,
- Fig. 3 eine Abbildung eines Rezeptionsraumes auf die CCD-Matrix einer Kamera,
- Fig. 4 den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemäßen  
35 Anordnung und

Fig. 5 die Verbindung mehrerer erfindungsgmäßer Anordnungen mit einer Zentrale zur Auswertung und Befehls-gabe.

In Fig. 1 befinden sich unterschiedliche Objekte und Subjekte (Rezeptienten)  $r$  mit unterschiedlichen Bewegungen und Bewegungsrichtungen in definierten Rezeptionsräumen  $w_1$  bis  $w_3$  einer Passage  $P$ . Die Unterschiedlichkeit der Objekte und Subjekte drückt sich in ihrem differenzierten Reflexionsverhalten aus, das wiederum bedingt ist durch Größe, Kleidung, Körperformen, Alter, Geschlecht, mitgeführte Personen und Gegenstände usw., die hier unter dem Begriff der charakteristischen oder spezifischen Merkmale zusammengefasst werden. An einer Seitenwand  $s$  des Rezeptionsraumes  $w_2$  ist ein Display  $d$  angeordnet. Jedem Rezeptionsraum  $w_1$  bis  $w_3$  ist ein Kameramodul  $c_1$  bzw.  $c_2$  bzw.  $c_3$ , der nach einem vorgegebenen Zeitregime den Inhalt seines Rezeptionsraumes erfasst und an eine nicht dargestellte Auswerteeinrichtung weitergibt. Dadurch ist es möglich, die Personen nach Anzahl und Differenziertheit zu ermitteln, deren Bewegungen, Körperdrehungen, Kopf- und Armbewegungen und ihre Stillstände als Rezeptienten  $r$  zu erfassen und daraus auf die Beachtung der Werbebotschaften des Displays zu schließen. Durch Überlappungsbereiche  $ü_i$  wird die Übergabe der durch Koordinaten und charakteristische Merkmale identifizierten Personen in einer der Kameramodulen  $c_i$  nachfolgenden, in Fig. 1 nichtdargestellten, im folgenden noch zu beschreibenden Auswerteeinrichtung ermöglicht (bereichsübergreifendes Tracking).

Fig. 2 stellt wieder einen unter einem Sensormodul  $c$  befindlichen Rezeptionsraum  $w$  dar, der an einer Seitenwand  $s$  ein Display  $d$  aufweist. Der Sensor  $c$  ist mit einem Biosensor  $c_b$  gekoppelt, der auch Bestandteil des Sensors  $c$ , in diesen integriert sein kann und von den Rezeptienten  $r$  differenziert reflektierte Strahlungsmerkmale spektroskopisch oder radiologisch auswertet. Im Rezeptionsraum  $w$  befinden sich verschiedene Rezeptienten  $r$ , die sich in verschiedenen Richtungen bewegen bzw. an bestimmten Stellen verharren. Ein durch einen gerissenen Linienzug  $l$  umgrenzter Raum verdeutlicht, dass nur die in diesem Raum befindlichen Rezeptienten (Objekte bzw. Subjekte)  $r$  vollständig erfasst werden, daß



also die Grundrissflächen von zueinander benachbarten Rezeptionsräumen  $w_i$  sich auf Grund der Zentralperspektive der optischen Abbildung zum Zwecke der Übergabe der identifizierten Personen überlappen müssen, damit alle Rezipienten hinsichtlich ihrer Bewegungen und spezifischen Merkmale vollständig bis zu einer Höhe von ca. 2 m  
5 erfasst werden können.

In Fig. 3 ist eine CCD-Matrix  $m$  eines Sensormoduls  $c$  mit hinreichender Auflösung dargestellt, auf dem sowohl die feststehende Seitenwand  $s$  mit dem Display  $d$  als auch die Rezipienten  $r$  als Pixelhaufen  $a_i$  mit personen-,  
10 umgebungs- und bewegungsbedingten Grauwerten dargestellt sind, die sich auf Spuren  $b_i$  bewegen. Dabei sind mehrere Aufnahmen übereinander gelegt, die mit einer Frequenz von beispielsweise 25 Hz angefertigt worden sind und von denen bspw. jede vierte bzw zweite zur Auswertung  
15 benutzt werden soll. Es ist deutlich erkennbar, dass der dem Pixelhaufen  $a_1$  entsprechende Rezipient  $r$  sich mit einer größeren Geschwindigkeit bewegt hat als die den Pixelhaufen  $a_2, a_3, a_4$  entsprechenden Rezipienten  $r_i$ , von denen nur der dem Pixelhaufen  $a_3$  entsprechende Rezipient sich dem Display zugewandt hat. Erkennbar ist aber auch, dass die den  
20 Pixelhaufen  $a_2, a_3, a_4$  entsprechenden Rezipienten sich zu unterschiedlichen Zeiten mit stark unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegt haben, wobei der dem Pixelhaufen  $a_3$  entsprechende Rezipient sein Interesse an der Display-Botschaft noch durch eine spürbare Verringerung der Geschwindigkeit bis hin zu einem Verharren erkennen  
25 lässt. Der dem Pixelhaufen  $a_5$  entsprechende, sich auf der Spur  $b_5$  bewegende Rezipient tangiert den abgebildeten definierten Raum nur.

In Fig. 4 sind ähnlich wie in Fig. 1 drei Sensormodule  $c_1, c_2, c_3$  dargestellt, denen drei Bildverarbeitungsmodule  $p_i$  und ein gemeinsamer  
30 Datenbankmodul  $n$  nachgeordnet sind. Die Bildverarbeitungsmodule  $p_i$  erzeugen konstant eine Vielzahl von Daten, durch deren zeitabhängige Analyse im Datenbankmodul  $n$  die Anzahl und das Verhalten der Kunden zeitabhängig erscheint. Anstatt räumlich getrennt können die Sensormodule  $c_i$  und die Bildverarbeitungsmodule  $p_i$  auch zu einer Einheit  
35 zusammengefasst sein.

Die zeitabhängige Analyse der Personenbewegungen und die spezifischen Personenmerkmale werden also mit den zeitabhängig visuell, audiovisuell bzw. auditiv dargebotenen Botschaften oder Aktionen verknüpft. Damit ist das spot- bzw. aktionsbezogene Verhalten von einzelnen Rezipienten  
5 ebenso analysierbar wie das von Kundenströmen. Die in den Sensormodulen  $c_i$  generierten Bilder werden in den Bildverarbeitungsmodulen  $p_i$  verarbeitet. Dabei werden zu jeder detektierten Person spezifische optische Merkmale (Grau- oder Farbwerte usw.) ebenso ermittelt wie die Schwerpunktkoordinaten des Körpers oder  
10 von Körperteilen (Extremitäten, Kopf, Nase) und die Koordinaten von umschreibenden Vielecken. Jeder so erfassten Person wird eine Identifikationsnummer zugeordnet. Außerdem werden in den Bildverarbeitungsmodulen  $p_i$  die Geschwindigkeiten und Richtungsvektoren der Personenbewegung ebenso ermittelt wie ihre  
15 Distanzen vom Ort der Darbietung und voneinander. Die so ermittelten Daten werden an das Datenbankmodul  $n$  gegeben, das daraus das Bewegungsverhalten der einzelnen Personen bis hin zur Verweildauer ebenso ermittelt wie eine mittlere Geschwindigkeit in definierten Aktions- oder Rezeptionsräumen, zu der die Geschwindigkeit der Einzelpersonen ins Verhältnis gesetzt wird. Das Datenbankmodul  $n$   
20 kann somit direkte (originäre, z. B. Koordinaten) und indirekte (abgeleitete, z. B. Geschwindigkeit) Hinwendungskriterien ermitteln, diese wichten und Durchschnittswerte bilden.

25 Fig. 5 zeigt vier Modulgruppen  $g_1, g_2, g_3, g_4$ , die unterschiedlich mit Kamera- und Bildverarbeitungsmodulen bestückt sind. Zu jeder Modulgruppe  $g_1, g_2, g_3, g_4$  gehört entsprechend ein Datenbankmodul  $n_1, n_2, n_3, n_4$ , wobei sämtliche Datenbankmodule mit einem zentralen Auswertungs- und ggf. Steuerungsmodul  $z$  verbunden sind, an den sie ihre  
30 Daten weitergeben und der sie ggf. spotabhängig steuert. Auf Grund der Analysedaten ist das Steuermodul  $z$  in der Lage, den Projektionsmodus der Spots hinsichtlich der Reihenfolge, der Standorte und der Häufigkeit zu optimieren.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

$a_i$	Pixelhaufen
$b_i$	Spuren
$c, c_i$	Kamera- bzw. Sensormodule
$c_b$	Biosensor
$d$	Display
$g_i$	Modulgruppen
$l$	Linienzug
$m$	CCD-Matrix
$n, n_i$	Datenbankmodule
$p_i$	Bildverarbeitungsmodule
$r$	Rezipienten
$s$	Seitenwand
$\ddot{u}, \ddot{u}_i$	Überlappungsbereiche
$w, w_i$	Rezeptionsräume
$z$	zentraler Auswertungs- und Steuermodul
$P$	Passage

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung und Analyse des Rezeptionsverhaltens von  
Personen in mindestens einem Rezeptionsraum in Abhängigkeit von  
visuellen, audiovisuellen und/oder auditiven Botschaften, Aktionen  
und/oder Kundenstromlenkungen, wobei die Ortskoordinaten jeder  
Person zeitabhängig mit einer wählbaren Frequenz erfasst werden, die  
vorzugsweise größer als Eins ist, dadurch gekennzeichnet, daß vom  
Eintritt jeder Person in den Rezeptionsraum bis zu ihrem Austritt aus  
dem Rezeptionsraum außer den Ortskoordinaten ihre  
Körperkoordinaten, die Schwenkungen und Drehungen ihres Körpers  
oder/und von Teilen ihres Körpers sowie die Haltung ihres Körpers  
oder /und ihrer Extremitäten erfasst werden.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Körperkoordinaten sowohl die Schwerpunktskoordinaten einer  
Projektion der Person als auch einzelner Körperteile der Person sowie  
Umrißkoordinaten der Person umfassen.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Person  
mindestens eine Identifikationsgröße und zugehörige Koordinaten  
zugeordnet werden, die beim Wechsel der Person von einem  
Rezeptionsraum in einen benachbarten Rezeptionsraum zur Übernahme  
dieser Person dient.
4. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß mindestens einem  
der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich  
jedes Rezeptionsraumes mindestens ein Sensormodul vorgesehen ist,  
der die elektromagnetische Strahlung von den im Rezeptionsraum  
befindlichen Personen erfasst, und daß dem Sensormodul ein  
Bildverarbeitungsmodul und ein Datenbankmodul nachgeordnet sind.
5. Anordnung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß einem  
Datenbankmodul mehrere Sensormodule und Bildverarbeitungsmodule  
vorgeordnet sind.

6. Anordnung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß  
zumindest zwei Datenbankmodule mit einem zentralen Auswertungs-  
und Steuerungsmodul verbunden sind.
- 5 7. Anordnung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem  
einen Sensormodul ein weiterer Sensormodul zugeordnet ist, der die  
elektromagnetische oder thermische Strahlung einer spektroskopischen  
oder thermischen Auswertung zuführt.
- 10 8. Anordnung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der eine  
Sensormodul als CCD-Kamera ausgebildet ist.
9. Anordnung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Sensormodul zentrisch an der Decke des Rezeptionsraumes angeordnet  
15 ist.
10. Anordnung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich  
benachbarte Rezeptionsräume überlappen.

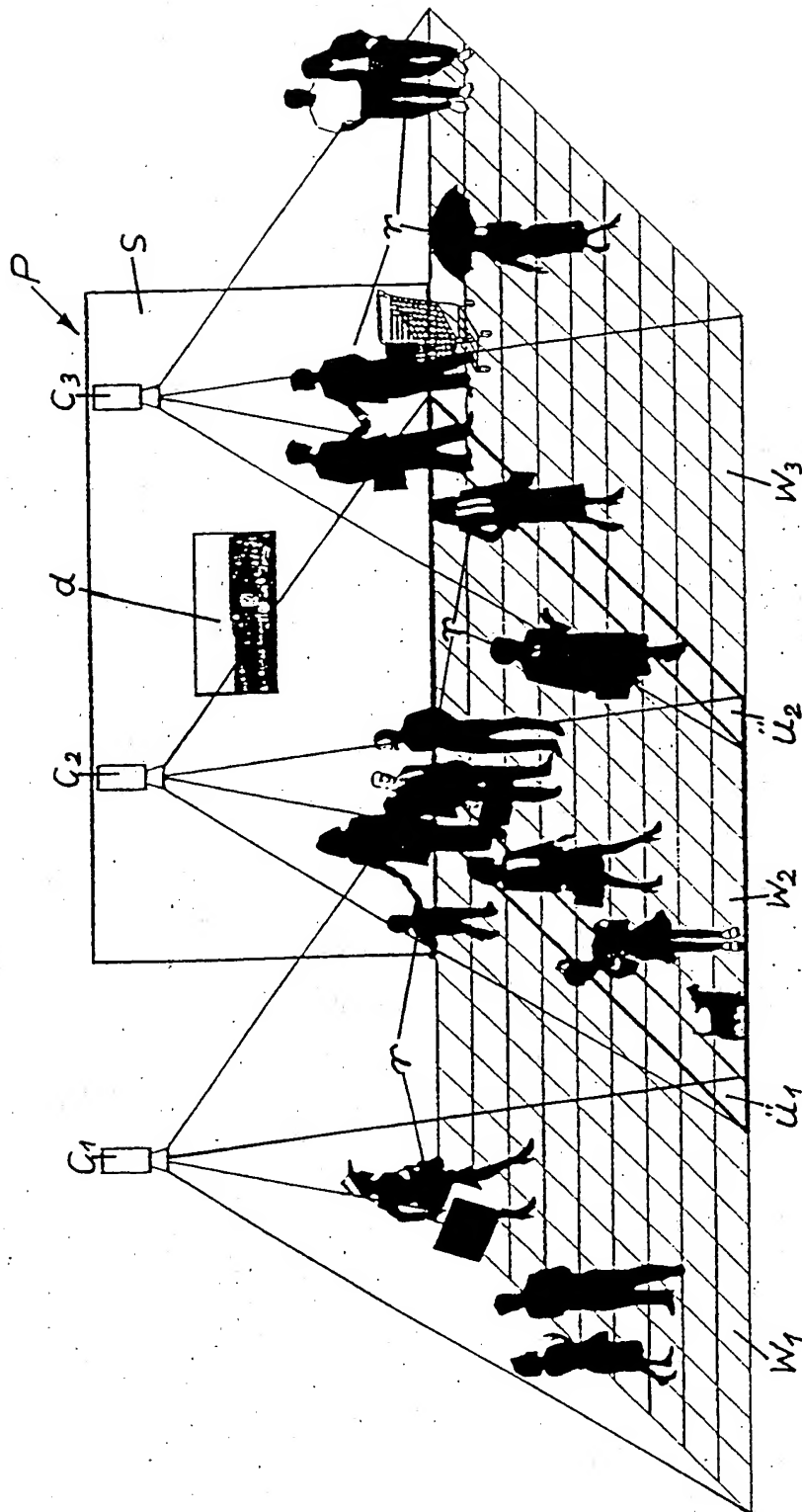


Fig. 1

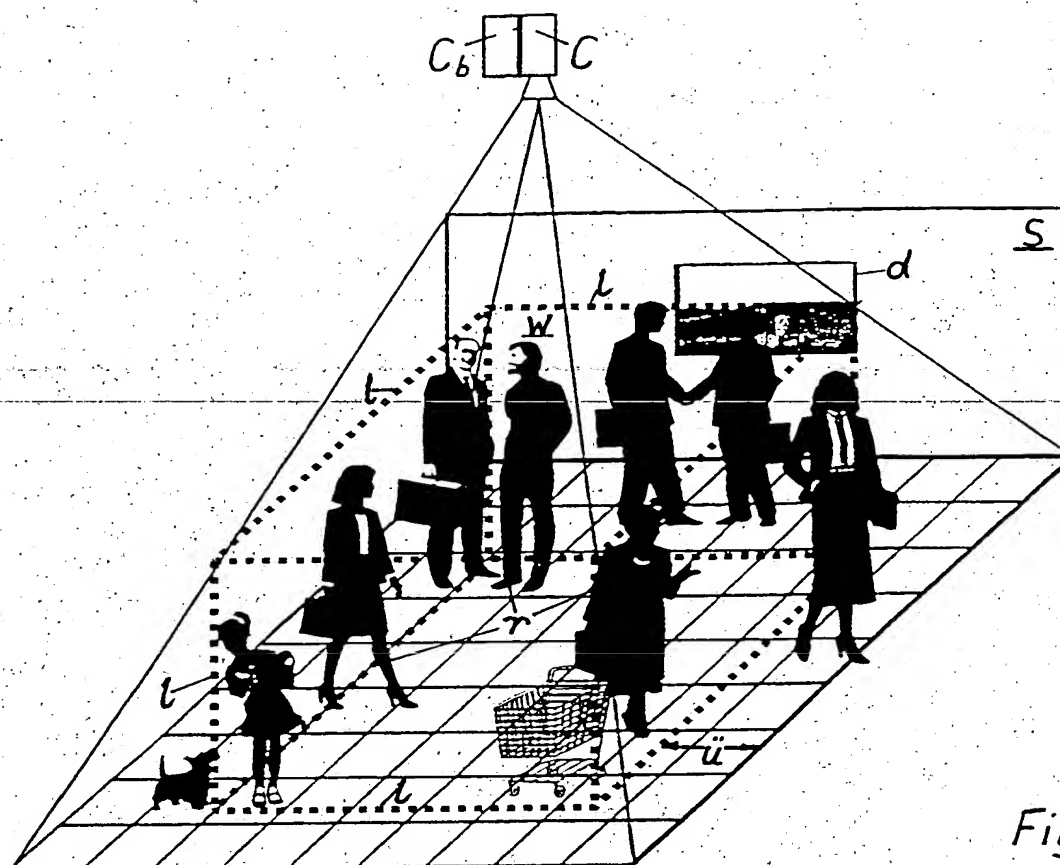


Fig. 2

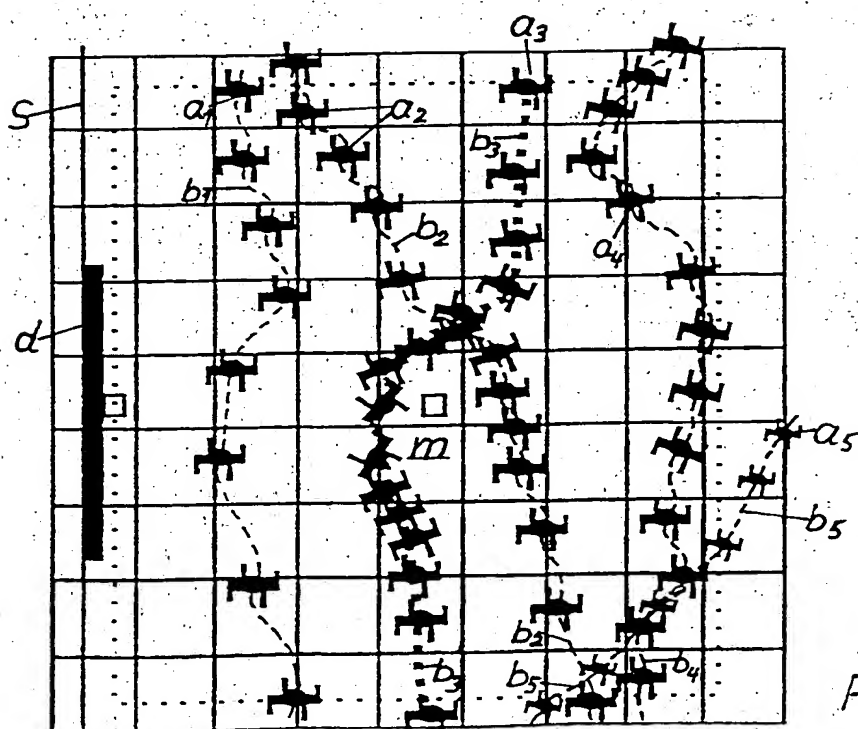
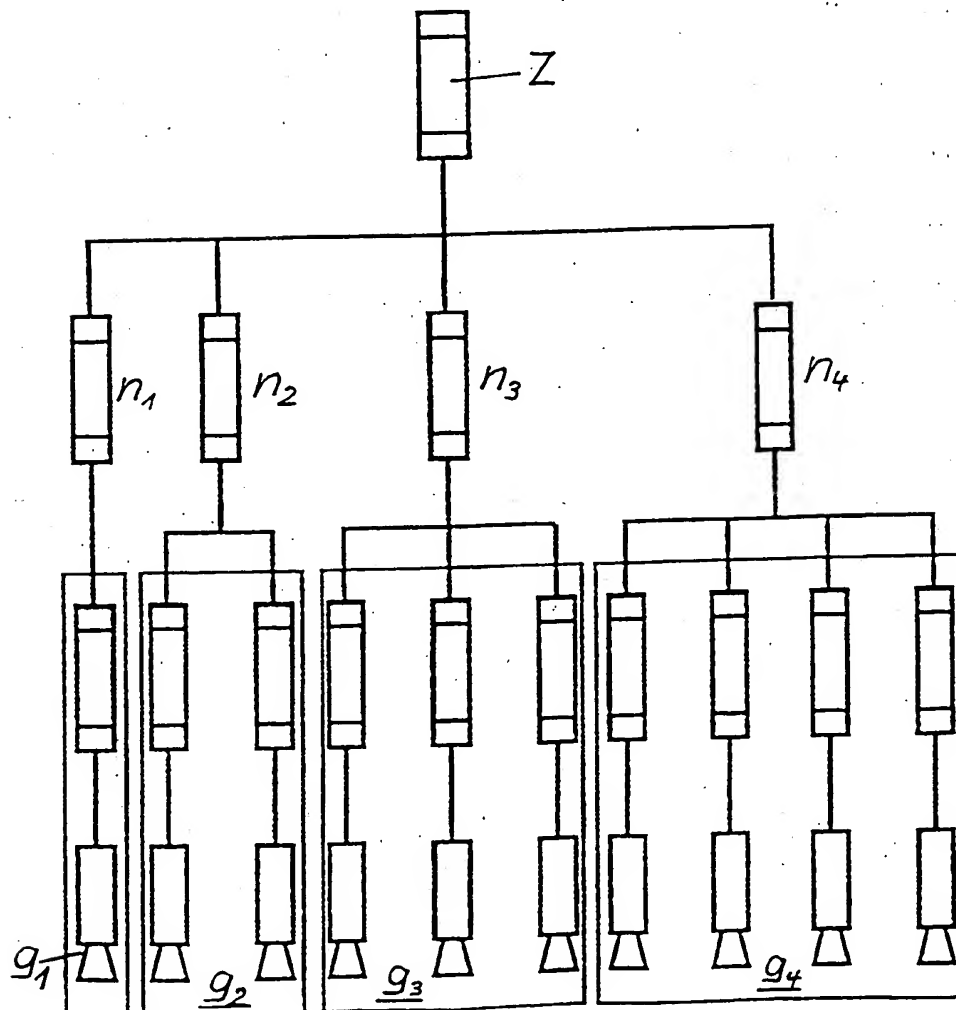
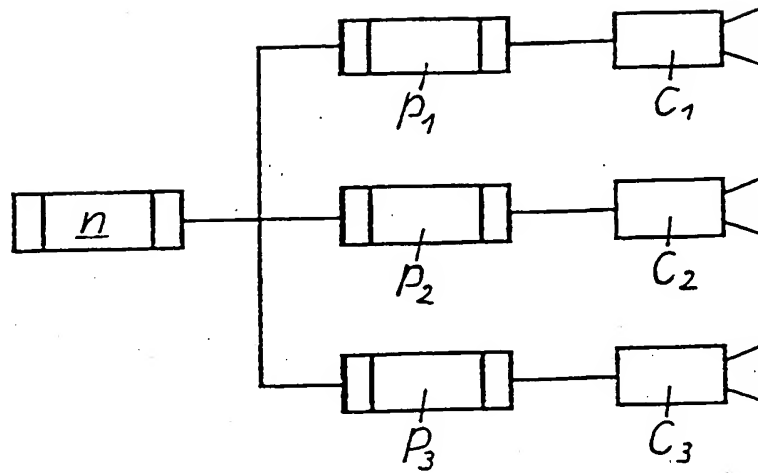


Fig. 3





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP-00/08698

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G06F17/60 G07C9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06F G07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98 22901 A (LAUSCH HOLGER) 28 May 1998 (1998-05-28) abstract; claims; figures page 2, line 4 -page 3, line 10 page 4, line 25 -page 5, line 35 page 8, line 21 - line 36	1-10
Y	US 5 764 283 A (PINGALI SARMA V GK ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09) abstract; figures column 1, line 19 - line 37 column 3, line 29 -column 8, line 29	1-10
A	WO 98 08208 A (BARNES BRIAN SAMUEL ;FOOTFALL LIMITED (GB)) 26 February 1998 (1998-02-26) abstract; claims; figures page 4, line 16 -page 10, line 6	1-10
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 2000

Date of mailing of the international search report

18/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meyl, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No  
PCT/EP 00/08698

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 823 821 A (NCR INT INC) 11 February 1998 (1998-02-11) abstract; claims; figures page 1, line 3 - line 56 ----	1-10
A	WO 94 27408 A (RCT SYSTEMS INC) 24 November 1994 (1994-11-24) abstract; claims; figures page 3, line 4 -page 4, line 27 page 5, line 13 -page 7, line 7 ----	1-10
A	US 5 923 252 A (THANGATHURAI SHUN ET AL) 13 July 1999 (1999-07-13) abstract; figures column 2, line 29 -column 8, line 49 ----	1-5
A	US 5 121 201 A (SEKI HIROSHI) 9 June 1992 (1992-06-09) -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP-00/08698

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9822901 A	28-05-1998	DE 19647341 C AU 5321298 A EP 0938717 A	30-04-1998 10-06-1998 01-09-1999
US 5764283 A	09-06-1998	NONE	
WO 9808208 A	26-02-1998	AU 718373 B AU 3700397 A BR 9711347 A CN 1233336 A EP 0920690 A PL 331846 A	13-04-2000 06-03-1998 25-04-2000 27-10-1999 09-06-1999 16-08-1999
EP 0823821 A	11-02-1998	JP 10097633 A US 5953055 A	14-04-1998 14-09-1999
WO 9427408 A	24-11-1994	AU 677847 B AU 6786194 A CA 2161873 A EP 0700623 A JP 8510373 T US 5465115 A	08-05-1997 12-12-1994 24-11-1994 13-03-1996 29-10-1996 07-11-1995
US 5923252 A	13-07-1999	AU 721353 B AU 5139296 A WO 9631864 A EP 0871951 A ZA 9602735 A	29-06-2000 23-10-1996 10-10-1996 21-10-1998 09-10-1996
US 5121201 A	09-06-1992	JP 2633694 B JP 3081884 A	23-07-1997 08-04-1991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G06F17/60 G07C9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G06F G07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 98 22901 A (LAUSCH HOLGER) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen Seite 2, Zeile 4 -Seite 3, Zeile 10 Seite 4, Zeile 25 -Seite 5, Zeile 35 Seite 8, Zeile 21 - Zeile 36 ---	1-10
Y	US 5 764 283 A (PINGALI SARMA VGK ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 37 Spalte 3, Zeile 29 -Spalte 8, Zeile 29 ---	1-10
A	WO 98 08208 A (BARNES BRIAN SAMUEL ;FOOTFALL LIMITED (GB)) 26. Februar 1998 (1998-02-26) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen Seite 4, Zeile 16 -Seite 10, Zeile 6 --- -/-	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meyl, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 823 821 A (NCR INT INC) 11. Februar 1998 (1998-02-11) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen Seite 1, Zeile 3 - Zeile 56 ----	1-10
A	WO 94 27408 A (RCT SYSTEMS INC) 24. November 1994 (1994-11-24) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen Seite 3, Zeile 4 -Seite 4, Zeile 27 Seite 5, Zeile 13 -Seite 7, Zeile 7 ----	1-10
A	US 5 923 252 A (THANGATHURAI SHUN ET AL) 13. Juli 1999 (1999-07-13) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 2, Zeile 29 -Spalte 8, Zeile 49 ----	1-5
A	US 5 121 201 A (SEKI HIROSHI) 9. Juni 1992 (1992-06-09) -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu dieser Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 00/08698

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9822901 A	28-05-1998	DE 19647341 C AU 5321298 A EP 0938717 A	30-04-1998 10-06-1998 01-09-1999
US 5764283 A	09-06-1998	KEINE	
WO 9808208 A	26-02-1998	AU 718373 B AU 3700397 A BR 9711347 A CN 1233336 A EP 0920690 A PL 331846 A	13-04-2000 06-03-1998 25-04-2000 27-10-1999 09-06-1999 16-08-1999
EP 0823821 A	11-02-1998	JP 10097633 A US 5953055 A	14-04-1998 14-09-1999
WO 9427408 A	24-11-1994	AU 677847 B AU 6786194 A CA 2161873 A EP 0700623 A JP 8510373 T US 5465115 A	08-05-1997 12-12-1994 24-11-1994 13-03-1996 29-10-1996 07-11-1995
US 5923252 A	13-07-1999	AU 721353 B AU 5139296 A WO 9631864 A EP 0871951 A ZA 9602735 A	29-06-2000 23-10-1996 10-10-1996 21-10-1998 09-10-1996
US 5121201 A	09-06-1992	JP 2633694 B JP 3081884 A	23-07-1997 08-04-1991

